

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-220407

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

F15B 11/028

F15B 11/16

(21)Application number : 09-021769

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 04.02.1997

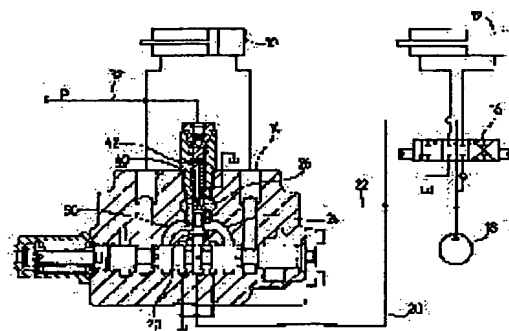
(72)Inventor : KOBAYASHI MASAYUKI

(54) HYDRAULIC CONTROL VALVE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydraulic control valve device capable of easily changing a drive priority order for actuators, and properly adjusting the drive speed thereof.

SOLUTION: Regarding a hydraulic control valve device formed out of a hydraulic circuit for driving a plurality (two) of actuators 10 and 12 with a single pump 18 via respective control valves 14 and 16 used for feeding pressure oil received from the pump 18 to a feed passage 24 for the actuators 10 and 12 through tandem and parallel connection passages 20 and 22, the connection part 26 of the parallel connection passage 22 of the control valve 14 is provided with a load check part 50 having a control means 40 (piston) operable on external signal pressure (p). In addition, the control means 40 is provided with a compensation means 42 (a pressure compensation chamber formed at the opposite side of the passage connection part 26 of the piston 40 and loaded with the hydraulic pressure P in the parallel passage connection part 26), in order to offset the action force of the hydraulic pressure P existing in the parallel passage connection part 26 (practically the feed passage 24) and acting on the control means 40.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3558809

[Date of registration] 28.05.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-220407

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 5 B 11/028
11/16

識別記号

F I

F 1 5 B 11/02
11/16

P

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-21769

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月4日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 小林 正幸

神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676番地

東芝機械株式会社相模事業所内

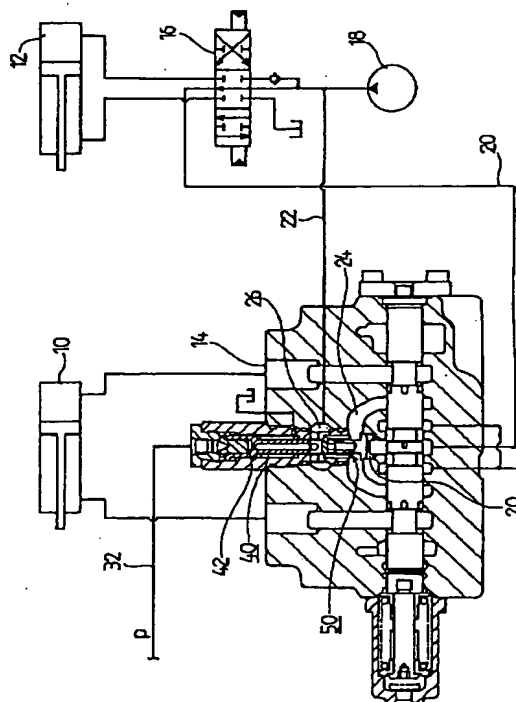
(74) 代理人 弁理士 浜田 治雄

(54) 【発明の名称】 油圧制御弁装置

(57) 【要約】

【課題】 アクチュエータの駆動優先順位を容易に変更し得ると共にその駆動速度を確実に調節することができる油圧制御弁装置を提供する。

【解決手段】 複数(2つ)のアクチュエータ10、12をそれぞれの制御弁14、16を介し1つのポンプ18で駆動する油圧回路であって、前記制御弁が、ポンプからの圧油をタンデムおよびパラレル接続通路20、22を介してアクチュエータへの供給通路24へ供給する油圧制御弁装置において、制御弁14のパラレル通路22の接続部26に、外部からの信号圧力pによって作動する制御手段40(ピストン)を備えたロードチェック部50を設け、前記制御手段40に、これに作用するパラレル通路接続部26(実際的には供給通路24)内の圧油圧力Pの作用力を相殺する補償手段42(ピストン40の通路接続部26側とは反対側に設けられて前記圧油圧力Pを負荷される圧力補償室)を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のアクチュエータをそれぞれの制御弁を介し1つのポンプで駆動する油圧回路からなり、前記制御弁は、前記ポンプからの圧油を、タンデムおよびパラレル接続通路を介して前記アクチュエータへの供給通路へ供給する油圧制御弁装置において、

前記複数のアクチュエータの中の少なくとも1つの特定アクチュエータの前記制御弁におけるパラレル接続通路内に、外部からの信号圧力によって作動される制御手段を備えたロードチェック部を設けると共に、

前記制御手段に、この制御手段に作用するパラレル接続通路内圧力の作用力を相殺する補償手段を設けることにより、

前記信号圧力を調節して、前記特定のアクチュエータを別のアクチュエータより優先し且つ調節可能に駆動するよう構成することを特徴とする油圧制御弁装置。

【請求項2】 ロードチェック部を制御する手段は、外部からの信号圧で作動されるピストン手段によってパラレル接続通路の開口を調節可能にしてパラレル接続通路内圧油圧力を制御し、パラレル接続通路内圧力の作用力を相殺する補償手段は、ピストン手段の前記通路側とは反対側に設けられてこの通路側の圧力と同じ圧力を負荷される圧力補償室から形成してなる請求項1記載の油圧制御弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧制御弁装置に係り、特に負荷圧力が異なる複数のアクチュエータを同時駆動する際に、特定のアクチュエータより優先して駆動するよう特定のアクチュエータの負荷圧力が別のアクチュエータの負荷圧力より高い場合であっても駆動できるよう構成した油圧制御弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、建設機械等の油圧制御弁装置（通常、複数のアクチュエータを有する）においては、作業手順の上から、特定のアクチュエータを別のアクチュエータより優先して駆動する必要が往々にして発生する。このため、この種の油圧制御弁装置においては、前記特定アクチュエータに対する制御弁に特別の制御手段が設けられている。

【0003】すなわち、例えば、図3に示す油圧制御弁装置は、複数（図示例では、2つ）のアクチュエータ10、12を、それぞれの制御弁14、16を介して1つのポンプ18で駆動する油圧回路において、制御弁14、16（以下、前述した特定のアクチュエータ10に対する制御弁14のみについて説明する）は、ポンプ18からの圧油を、タンデム接続通路20およびパラレル接続通路22を介してアクチュエータ10への供給通路24へ供給するよう構成されている。

【0004】しかるに、このような構成において、前記

特定の制御弁14には、そのパラレル接続通路22の通路接続部26に、ロードチェック部30（例えば、メインチェック弁30aと、その内部に摺動自在に内挿される小チェック弁30bとから形成される）を設けるよう構成されている。

【0005】従って、このような構成によれば、パラレル接続通路22の圧油圧力Pをロードチェック部30に印加し、メインチェック弁30aを押し下げて開口することにより、パラレル接続通路22の圧油を、固定オリフィスであるパラレル通路接続部26からのメインチェック弁30aの外周の溝30cを介して、供給通路24へバイパスすることができる。すなわち、特定のアクチュエータ10を別のアクチュエータ12より優先して駆動することができる。

【0006】なお、小チェック弁30bは、タンデム接続通路20の圧油圧力で開口し、タンデム接続通路20をアクチュエータ10への供給通路24へ導通する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の油圧制御弁装置は、なお次に述べるような難点を有していた。

【0008】前記従来の油圧制御弁装置では、ロードチェック部30のメインチェック弁30aに、パラレル接続通路22の圧油圧力Pが、固定オリフィスである通路接続部26によって作用するので、パラレル接続通路22からアクチュエータの供給通路24への開度は一定で、調節することはできなかった。

【0009】しかるに、最近、建設機械においては、操作性の向上のため、必要に応じてアクチュエータの駆動優先順位を容易に変更することが強く望まれており、パラレル接続通路からアクチュエータの供給通路への開度を、外部信号により調節可能にする必要がある。この際に、アクチュエータの負荷圧力が、信号圧力より大きい場合にも、負荷圧力の影響を受けることなく開度を調節可能であり、かつ従来の油圧制御弁装置のロードチェック部に、容易にしかもコンパクトに設置できることが重要である。

【0010】そこで、本発明の目的は、アクチュエータの駆動優先順位を容易に変更すると共にその駆動速度も確実に調節することができる油圧制御弁装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明に係る油圧制御弁装置は、複数のアクチュエータをそれぞれの制御弁を介し1つのポンプで駆動する油圧回路からなり、前記制御弁は、前記ポンプからの圧油を、タンデムおよびパラレル接続通路を介して前記アクチュエータへの供給通路へ供給する油圧制御弁装置において、前記複数のアクチュエータの中の少なくとも1つの特定アクチュエータの前記制御弁におけるパラレル

10

20

30

40

50

接続通路内に、外部からの信号圧力によって作動される制御手段を備えたロードチェック部を設けると共に、前記制御手段に、この制御手段に作用するパラレル接続通路内圧力の作用力を相殺する補償手段を設けることで、前記信号圧力を調節して、前記特定のアクチュエータを別のアクチュエータより優先し且つ調節可能に駆動するよう構成することを特徴とする。

【0012】この場合、ロードチェック部を制御する手段は、外部からの信号圧で作動されるピストン手段によってパラレル接続通路の開口を調節可能にしてパラレル接続通路内圧油圧力を制御し、パラレル接続通路内圧力の作用力を相殺する補償手段は、ピストン手段の前記通路側とは反対側に設けられてこの通路側の圧力と同じ圧力を負荷される圧力補償室から形成することができる。

【0013】このように、本発明においては、制御弁のロードチェック部を制御する手段には、この制御手段に作用するパラレル接続通路内圧力の作用力を相殺する補償手段を設けることにより、ロードチェック部には制御手段による作用力がそのまま（パラレル接続通路の圧力には関係なく）作用する。従って、この結果、ロードチェック部は、制御手段に印加される信号圧力（比較的に低圧であっても）によって確実に作動する。すなわち、アクチュエータの駆動優先順位を容易に変更し得ると共に、その駆動速度も確実に調節することができる。

【0014】

【実施例】次に、本発明に係る油圧制御弁装置の実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。なお、説明の便宜上、図3に示す従来の構造と同一の構成部分には同一の参照符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0015】図1において、先ず初めに、本発明に係る油圧制御弁装置の基本的な構成および作動は、前記従来の構成と同一である。従って重複するが、理解を容易にするため再び簡単に説明すると、複数（2つ）のアクチュエータ10、12をそれぞれの制御弁14、16を介して1つのポンプ18で駆動する油圧回路からなり、前記制御弁は、ポンプ18からの圧油をタンデム接続通路20およびパラレル接続通路22を介して、アクチュエータ10への供給通路24へ供給するように構成されている。

【0016】しかるに、本発明においては、前記制御弁14が、そのパラレル接続通路22の通路接続部26に、外部からの信号圧力 p によって作動する制御手段40を備えたロードチェック部50を有することにより、特定のアクチュエータ10が別のアクチュエータ12より優先して駆動するように構成されている。なお、この作動は、後述する本発明の説明からより良く理解されるであろう。

【0017】前記構成において、ロードチェック部50の制御手段40に、この制御手段40に作用するパラレ

ル通路接続部26（実際的には、これに連通される供給通路24）内の圧油圧力 P の作用力を相殺する補償手段42を設ける。すなわち、図2に詳細に示すように、制御手段40は、外部からの信号圧力で作動するピストンとし、このピストン40により、パラレル通路接続部26の開口を調節可能にし、パラレル接続通路内の圧油圧力 P を制御してメインチェック弁52を開口し、パラレル接続通路22からアクチュエータ供給通路24への開度を調節可能に形成されている。そして、補償手段42は、ピストン40の通路接続部26側とは反対側に設けられて、この通路接続部26側の圧力と同じ圧力 P を油路40aを介して負荷される圧力補償室42として形成されている。

【0018】このような構成によれば、パラレル接続通路22の圧油圧力 P を、外部からの信号圧力により制御手段40を介してピストン40の下降量にしたがってパラレル通路接続部26の開口面積を調節して、パラレル接続通路22の圧油をパラレル通路接続部26からのメインチェック弁52の外周の溝53を介して、アクチュエータへの供給通路24へバイパスすることができる。

【0019】なお、図中の参照符号44は信号ライン32から信号圧力 p が導入される信号圧力室を示し、参照符号46は圧力補償室42を閉塞する密封ピストンを示し、参照符号48はスプリングを示し、そして参照符号54はロードチェック部50の小チェック弁を示す。

【0020】従って、このような構成によれば、ピストン40を押し下げる力 $F1$ は、（圧力補償室42の断面積 $S1$ ） \times （圧油圧力 P ）であり、一方ピストン40を押し上げる力 $F2$ は、（ピストン40のパラレル通路接続部26側の断面積 $S2$ ） \times （圧油圧力 P ）であるので、前記両断面積 $S1$ 、 $S2$ を等しくすることにより、前記両作用力 $F1$ 、 $F2$ を相殺することができる。換言すれば、ロードチェック部50に対するピストン40の制御力を、信号圧力室44の作用力 $F3$ のみに限定することができる。

【0021】しかるに、ここで、前記信号圧力からなる作用力 $F3$ は、〔（ピストン40の信号圧力室44側の断面積 $S3$ ） $-$ （圧力補償室42の断面積 $S1$ ）〕 \times （信号圧力 p ）であり、一方信号圧力室44の断面積 $S3$ は適宜に設定することができるので、前記作用力 $F3$ は、所要の（例えば、スプリング48の力に対抗するのに十分な）大きさに容易に設定される。

【0022】このように、本発明においては、ロードチェック部には、制御手段による適宜所要の信号圧力としての作用力がそのまま（パラレル接続通路の圧油圧力には関係なく）作用する。従って、本発明によれば、信号圧力（この場合、比較的に低圧であってもよい）によって、アクチュエータの駆動優先順位を容易に変更し得る（所望のアクチュエータが任意に優先駆動される）と共に、その駆動速度も確実に調節することができる。さら

に、本発明に係る油圧制御弁装置は、制御手段がロードチェック部に付設されるので、構造がコンパクトとなり、既存の各ポートや配管等に制約を及ぼすことがない。

【0023】以上、本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は前記実施例に限定されことなく、その精神を逸脱しない範囲内において多くの設計変更が可能である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る油圧制御弁装置は、要約的に説明すると、複数のアクチュエータをそれぞれの制御弁を介し1つのポンプで駆動する油圧回路において、優先的に駆動されるべきアクチュエータの制御弁に、外部からの信号圧力によって作動する制御手段を備えたロードチェック部を設け、前記制御手段に、この制御手段に作用するポンプ圧油の作用力を相殺する補償手段を付設する構成としたことにより、ロードチェック部には制御手段による信号圧力からなる作用力がそのまま（ポンプ圧油圧力には関係なく）作用する。従って、本発明によれば、信号圧力（この場合、比較的に低圧であってもよい）によって、アクチュエータの駆動優先順位を容易に変更できる（所望のアクチュエータを任意に優先駆動する）と共に、その駆動速度も確実に調節することができる。

【図面の簡単な説明】

*

【図1】

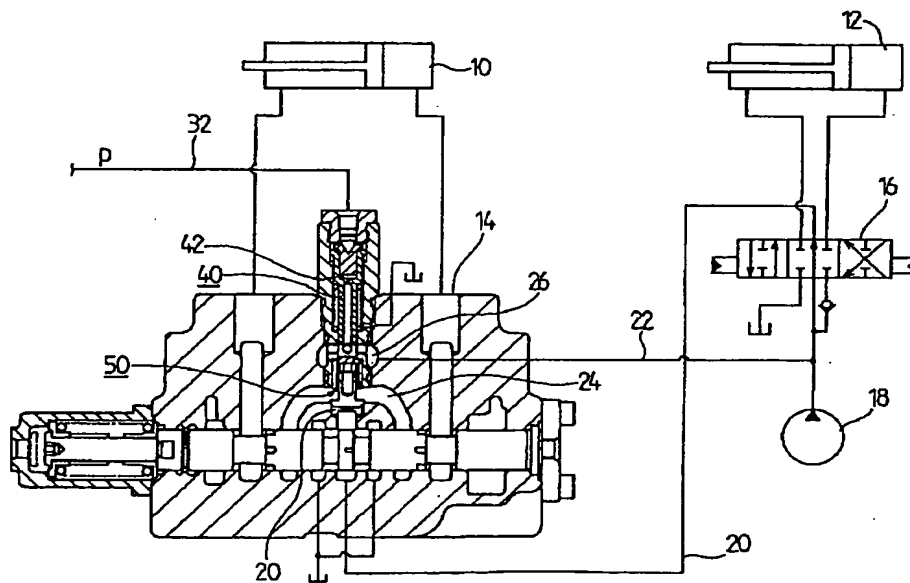
*【図1】本発明に係る油圧制御弁装置の一実施例を示す全体断面図である。

【図2】図1に示す制御手段およびロードチェック部を示す拡大詳細図である。

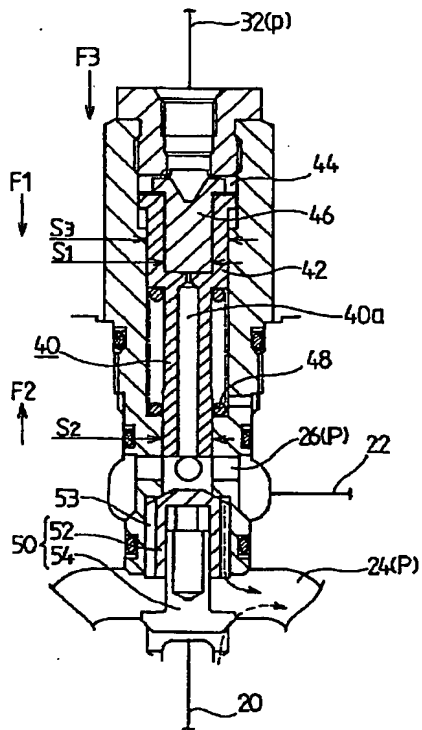
【図3】従来の油圧制御弁装置の構成を示す全体断面図である。

【符号の説明】

- 10、12 アクチュエータ
- 14、16 制御弁
- 18 ポンプ
- 20 タンデム接続通路
- 22 パラレル接続通路
- 24 供給通路
- 26 パラレル通路接続部
- 32 信号ライン
- 40 ピストン（制御手段）
- 42 圧力補償室（補償手段）
- 44 信号圧力室
- 46 密封ピストン
- 48 スプリング
- 50 ロードチェック部
- 52 メインチェック弁
- 53 溝
- 54 小チェック弁



【図2】



【図3】

